

PCT/JP2004/005831

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

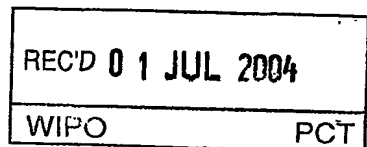
22.4.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 4月23日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-118249
[ST. 10/C]: [JP2003-118249]



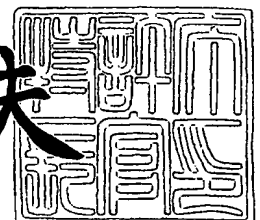
出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 6月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特2004-3047204

【書類名】 特許願
【整理番号】 2131150060
【提出日】 平成15年 4月23日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 5/83
G11B 20/10

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 森本 健嗣

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 則竹 俊哉

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタル再生装置または再生方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体に記録されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を再生する再生手段、再生されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を映像ビットストリームと音声ビットストリームに分離するストリーム分離手段、映像ビットストリームを一時的に記憶するビデオ記憶手段、映像ビットストリームを映像信号にデコードする映像デコード手段、前記デコードされた映像フレーム信号を記憶するフレーム記憶手段、音声ビットストリームを一時的に記憶するオーディオ記憶手段、音声ビットストリームを音声信号にデコードする音声デコード手段、前記再生手段、前記ストリーム分離手段、前記映像デコード手段、前記音声デコード手段を制御する制御手段からなるデジタル再生装置において、2つのビットストリームを連続して再生する場合、再生信号の繋ぎ目に、前記再生手段で第1の特定データを挿入し、挿入された前記第1の特定データを前記ストリーム分離手段で検出し、ビデオビットストリーム中に前記挿入された第1の特定データとは異なる第2の特定データを挿入することを特徴とするデジタル再生装置。

【請求項 2】 記録媒体に記録されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を再生する再生手段、再生されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を映像ビットストリームと音声ビットストリームに分離するストリーム分離手段、映像ビットストリームを一時的に記憶するビデオ記憶手段、映像ビットストリームを映像信号にデコードする映像デコード手段、前記デコードされた映像フレーム信号を記憶するフレーム記憶手段、音声ビットストリームを一時的に記憶するオーディオ記憶手段、音声ビットストリームを音声信号にデコードする音声デコード手段、前記再生手段、前記ストリーム分離手段、前記映像デコード手段、前記音声デコード手段を制御する制御手段からなるデジタル再生装置において、2つのビットストリームを連続して再生する場合、再生信号の繋ぎ目に、前記再生手段で第1の特定データを挿入し、挿入された前記第1の特定データを前記ストリーム分離手段で検出し、ビデオビットストリーム中に前記挿入された第1

の特定データとは異なる第2の特定データを挿入し、前記映像デコード手段では前記第2の特定データを検出してデコード画像の乱れを抑える処理を行うことを特徴とするデジタル再生装置。

【請求項3】 デジタル映像または音声ビットストリーム信号がMPEG2トランスポートストリーム形式であることを特徴とする請求項1または2のいずれかに記載のデジタル再生装置。

【請求項4】 第1の特定データが1パケット長であることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載のデジタル再生装置。

【請求項5】 第2の特定データが長さNビットのビット列“0”とビットストリームのエラーを示すエラーコードであることを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載のデジタル再生装置。

【請求項6】 前記ビット列“0”の長さNが、前記ビットストリームで使用される可変長符号の最大符号長と同じ長さまたはそれ以上の長さであることを特徴とする、請求項1から5のいずれかに記載のデジタル再生装置。

【請求項7】 記録媒体に記録されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を再生する際に、2つのビットストリームを連続して再生する場合、再生信号の繋ぎ目に、前記再生手段で第1の特定データを挿入し、再生されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を映像ビットストリームと音声ビットストリームに分離する際に前記第1の特定データを検出し、ビデオビットストリーム中に前記挿入された第1の特定データとは異なる第2の特定データを挿入し、前記映像ビットストリームを一時的に記憶し、映像ビットストリームを映像信号にデコードし、前記デコードされた映像フレーム信号を記憶し、映像信号を再生することを特徴とするデジタル再生方法。

【請求項8】 記録媒体に記録されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を再生する際に、2つのビットストリームを連続して再生する場合、再生信号の繋ぎ目に、前記再生手段で第1の特定データを挿入し、再生されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を映像ビットストリームと音声ビットストリームに分離する際に前記第1の特定データを検出し、ビデオビットストリーム中に前記挿入された第1の特定データとは異なる第2の特定データを挿入し、前

記映像ビットストリームを一時的に記憶し、映像ビットストリームを映像信号にデコードする際に前記第2の特定データを検出して画像の乱れを抑える処理を行い、前記デコードされた映像フレーム信号を記憶し、映像信号を再生することを特徴とするデジタル再生方法。

【請求項9】 デジタル映像または音声ビットストリーム信号がMPEG2トランスポートストリーム形式であることを特徴とする請求項7または8のいずれかに記載のデジタル再生方法。

【請求項10】 第1の特定データが1パケット長であることを特徴とする請求項7から9のいずれかに記載のデジタル再生方法。

【請求項11】 第2の特定データが長さNビットのビット列“0”とビットストリームのエラーを示すエラーコードであることを特徴とする請求項7から10のいずれかに記載のデジタル再生方法。

【請求項12】 前記ビット列“0”の長さNが、前記ビットストリームで使用する可変長符号の最大符号長と同じ長さまたはそれ以上の長さであることを特徴とする、請求項7から11のいずれかに記載のデジタル再生方法。

【請求項13】 記録媒体に記録されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を再生する際に、2つのビットストリームを連続して再生する場合、再生信号の繋ぎ目に、前記再生手段で第1の特定データを挿入し、再生されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を映像ビットストリームと音声ビットストリームに分離する際に前記第1の特定データを検出し、ビデオビットストリーム中に前記挿入された第1の特定データとは異なる第2の特定データを挿入し、前記映像ビットストリームを一時的に記憶し、映像ビットストリームを映像信号にデコードし、前記デコードされた映像フレーム信号を記憶し、映像信号を再生することを特徴とするコンピュータ上で実行されるプログラム。

【請求項14】 記録媒体に記録されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を再生する際に、2つのビットストリームを連続して再生する場合、再生信号の繋ぎ目に、前記再生手段で第1の特定データを挿入し、再生されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を映像ビットストリームと音声ビットストリームに分離する際に前記第1の特定データを検出し、ビデオビットストリー

ム中に前記挿入された第1の特定データとは異なる第2の特定データを挿入し、前記映像ビットストリームを一時的に記憶し、映像ビットストリームを映像信号にデコードする際に前記第2の特定データを検出して画像の乱れを抑える処理を行い、前記デコードされた映像フレーム信号を記憶し、映像信号を再生することを特徴とするコンピュータ上で実行されるプログラム。

【請求項15】 デジタル映像または音声ビットストリーム信号がMPEG2トランスポートストリーム形式であることを特徴とする請求項13または14のいずれかに記載のコンピュータ上で実行されるプログラム。

【請求項16】 第1の特定データが1パケット長であることを特徴とする請求項13から15のいずれかに記載のコンピュータ上で実行されるプログラム。

【請求項17】 第2の特定データが長さNビットのビット列“0”とビットストリームのエラーを示すエラーコードであることを特徴とする請求項13から16のいずれかに記載のコンピュータ上で実行されるプログラム。

【請求項18】 前記ビット列“0”の長さNが、前記ビットストリームで使用される可変長符号の最大符号長と同じ長さまたはそれ以上の長さであることを特徴とする、請求項13から17のいずれかに記載のコンピュータ上で実行されるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はデジタル化されて伝送される映像や音声といった情報を記録するデジタル記録装置により記録された記録媒体を再生する際の、特に異なる映像や音声ビットストリームを連続して再生を行い、または特殊再生を行うデジタル再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、デジタル化された映像信号や音声信号をデジタル記録または再生するデジタル再生装置はいくつか実用化、または提案されている（例えば、特許文献特開2002-281458号公報）。

【0003】

以下に図面を参照しながら、上記した従来のデジタル記録装置の一例について説明する。

【0004】

図9は従来のデジタル記録装置のブロック図を示すものである。図9において、1は記録媒体、2が再生手段であり、3はマイクロコントローラ、4はストリーム分離手段、78はビデオ信号切替えスイッチA、5はビデオ記憶手段、79はビデオ信号切替えスイッチB、6はビデオデコーダ、7はフレーム記憶手段、8はビデオ出力端子、9はオーディオ記憶手段、10はオーディオデコーダ、11はオーディオ出力端子である。

【0005】

以上のように構成されたデジタル再生装置について、以下その動作について説明する。記録媒体1には、映像や音声、データといったデジタルビットストリーム信号が所定のフォーマットで記録されている。記録されているデジタルビットストリーム信号は、再生手段2により記録媒体から読み出される。再生手段2はレーザーピックアップや信号等化回路、エラー訂正回路等を含み、記録媒体のアドレスをマイクロコントローラ3から指示され、読み出したデジタル信号に対してエラー訂正処理を行った後、再生デジタルビットストリーム信号を得る。次にストリーム分離手段4ではビデオとオーディオのデジタルビットストリーム信号の分離を行う。

【0006】

分離されたビデオビットストリーム信号は、78のビデオ信号切り替えスイッチA、ビデオ記憶手段5、79のビデオ信号切り替えスイッチBを経て、ビデオデコーダ6に入力される。ビデオデコーダ6ではフレーム記憶手段7にデコードした画像を格納しながらビデオビットストリームを映像信号にデコードして変換し、ビデオ出力端子8から出力する。

【0007】

また、ストリーム分離手段4により分離されたオーディオ信号は、オーディオ記憶手段9に入力され、オーディオデコーダ10に入力される。オーディオデコ

ーダではオーディオビットストリーム信号がデコードされ、デコードされた音声信号が音声出力端子11から出力される。

【0008】

記録媒体1には、記録開始から停止まで一連の記録動作で記録されたデジタルビットストリーム信号が1本のみ入っているわけではない。したがって、2本の上記デジタルビットストリーム信号を連続して再生する場合がある。

【0009】

さらに、同一のデジタルビットストリームであっても、異なる2箇所の区間でデジタルビットストリームを連続的に再生する場合もありうる。このような、デジタルビットストリームの不連続な点をまたいでの再生を行う場合、まず第1のデジタルビットストリームを、78のビデオ信号切り替えスイッチAを切替えてビデオ記憶手段5の一方に記憶する。79のビデオ信号切り替えスイッチBが、ビデオ記憶手段5から第1のデジタルビットストリームをビデオデコーダに伝送し、デコードされる。78のビデオ信号切り替えスイッチAは、第1のデジタルビットストリームが再生された後、もう一方のビデオ記憶手段5に切り替わり、第2のデジタルビットストリームを再生する。ビデオデコーダ6は、マイクロコントローラと連携し、第1のデジタルビットストリームのデコードを終了した直後、79のビデオ信号切り替えスイッチBを切替えて、第2のデジタルビットストリームのデコードを開始し、第1及び第2のデジタルビットストリームのデコードを連続して行うことが可能になるというものであった。

【0010】

【特許文献1】

特開2002-281458号公報

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記のような構成においては、ビデオ記憶手段5を通常の2倍設けなければならない。また、78と79で示したビデオ信号切替えスイッチAとBも必要となり、さらにはスイッチの切替え制御をマイクロコントローラ3が行わなければならない、通常より多いハードウェア、及び複雑な制御が要求されている。

【0012】

本発明は上記問題点に鑑み、ビデオ記憶手段やビデオ信号切替えスイッチの追加なしに、簡便なしくみで2つのビデオビットストリームの切替え点をまたいで連続してデコードを行い、再生画面の乱れを抑えることが可能なデジタル再生装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するために本発明のデジタル再生装置は、記録媒体に記録されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を再生する再生手段、再生されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を映像ビットストリームと音声ビットストリームに分離するストリーム分離手段、映像ビットストリームを一時的に記憶するビデオ記憶手段、映像ビットストリームを映像信号にデコードする映像デコード手段、前記デコードされた映像フレーム信号を記憶するフレーム記憶手段、音声ビットストリームを一時的に記憶するオーディオ記憶手段、音声ビットストリームを音声信号にデコードする音声デコード手段、前記再生手段、前記ストリーム分離手段、前記映像デコード手段、前記音声デコード手段を制御する制御手段から構成されている。本デジタル再生装置において、2つのビットストリームを連続して再生する場合、再生信号の繋ぎ目に、前記再生手段で第1の特定データを挿入し、挿入された前記第1の特定データを前記ストリーム分離手段で検出し、ビデオビットストリーム中に前記挿入された第1の特定データとは異なる第2の特定データを挿入する。そして映像デコード手段では前記第2の特定データを検出してデコード画像の乱れを抑える処理を行うように構成したものである。これにより、2つのビットストリームを連続して再生する場合も、少ないハードウェアの追加と簡便なデコード処理により、再生画像の乱れを抑えることが可能となる。

【0014】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項1に記載の発明は、記録媒体に記録されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を再生する再生手段、再生されたデジタル映像または

音声ビットストリーム信号を映像ビットストリームと音声ビットストリームに分離するストリーム分離手段、映像ビットストリームを一時的に記憶するビデオ記憶手段、映像ビットストリームを映像信号にデコードする映像デコード手段、前記デコードされた映像フレーム信号を記憶するフレーム記憶手段、音声ビットストリームを一時的に記憶するオーディオ記憶手段、音声ビットストリームを音声信号にデコードする音声デコード手段、前記再生手段、前記ストリーム分離手段、前記映像デコード手段、前記音声デコード手段を制御する制御手段からなるデジタル再生装置において、2つのビットストリームを連続して再生する場合、再生信号の繋ぎ目に、前記再生手段で第1の特定データを挿入し、挿入された前記第1の特定データを前記ストリーム分離手段で検出し、ビデオビットストリーム中に前記挿入された第1の特定データとは異なる第2の特定データを挿入することを特徴とするデジタル再生装置であり、2つのビットストリームの境界点を確実に映像デコードに伝えるという作用を有する。

【0015】

本発明の請求項2に記載の発明は、記録媒体に記録されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を再生する再生手段、再生されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を映像ビットストリームと音声ビットストリームに分離するストリーム分離手段、映像ビットストリームを一時的に記憶するビデオ記憶手段、映像ビットストリームを映像信号にデコードする映像デコード手段、前記デコードされた映像フレーム信号を記憶するフレーム記憶手段、音声ビットストリームを一時的に記憶するオーディオ記憶手段、音声ビットストリームを音声信号にデコードする音声デコード手段、前記再生手段、前記ストリーム分離手段、前記映像デコード手段、前記音声デコード手段を制御する制御手段からなるデジタル再生装置において、2つのビットストリームを連続して再生する場合、再生信号の繋ぎ目に、前記再生手段で第1の特定データを挿入し、挿入された前記第1の特定データを前記ストリーム分離手段で検出し、ビデオビットストリーム中に前記挿入された第1の特定データとは異なる第2の特定データを挿入し、前記映像デコード手段では前記第2の特定データを検出してデコード画像の乱れを抑える処理を行うことを特徴とするデジタル再生装置であり、2つのビットスト

リームの境界点を確実に映像デコーダに伝えるとともに、映像デコーダではビットストリームの境界での画像の乱れを抑えて再生することができるという作用を有する。

【0016】

本発明の請求項3に記載の発明は、上記請求項1または2と同様の構成であり、デジタル映像または音声ビットストリーム信号がMPEG2トランスポートストリーム形式であることを特徴とするデジタル再生装置である。

【0017】

本発明の請求項4に記載の発明は、上記請求項1から3のいずれかと同様の構成であり、第1の特定データが1パケット長であることを特徴とするデジタル再生装置である。

【0018】

本発明の請求項5に記載の発明は、上記請求項1から4のいずれかと同様の構成であり、第2の特定データが長さNビットのビット列“0”とビットストリームのエラーを示すエラーコードであることを特徴とするデジタル再生装置である。

【0019】

本発明の請求項6に記載の発明は、上記請求項1から5のいずれかと同様の構成であり、前記ビット列“0”の長さNが、前記ビットストリームで使用される可変長符号の最大符号長と同じ長さまたはそれ以上の長さであることを特徴とするデジタル再生装置である。

【0020】

本発明の請求項7に記載の発明は、記録媒体に記録されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を再生する際に、2つのビットストリームを連続して再生する場合、再生信号の繋ぎ目に、前記再生手段で第1の特定データを挿入し、再生されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を映像ビットストリームと音声ビットストリームに分離する際に前記第1の特定データを検出し、ビデオビットストリーム中に前記挿入された第1の特定データとは異なる第2の特定データを挿入し、前記映像ビットストリームを一時的に記憶し、映像ビットストリームを映像信号にデコードし、前記デコードされた映像フレーム信号を記憶

し、映像信号を再生することを特徴とするデジタル再生方法であり、2つのビットストリームの境界点を確実に映像デコーダに伝えるという作用を有する。

【0021】

本発明の請求項8に記載の発明は、記録媒体に記録されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を再生する際に、2つのビットストリームを連続して再生する場合、再生信号の繋ぎ目に、前記再生手段で第1の特定データを挿入し、再生されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を映像ビットストリームと音声ビットストリームに分離する際に前記第1の特定データを検出し、ビデオビットストリーム中に前記挿入された第1の特定データとは異なる第2の特定データを挿入し、前記映像ビットストリームを一時的に記憶し、映像ビットストリームを映像信号にデコードする際に前記第2の特定データを検出して画像の乱れを抑える処理を行い、前記デコードされた映像フレーム信号を記憶し、映像信号を再生することを特徴とするデジタル再生方法であり、2つのビットストリームの境界点を確実に映像デコーダに伝えるとともに、映像デコーダではビットストリームの境界での画像の乱れを抑えて再生することができるという作用を有する。

【0022】

本発明の請求項9に記載の発明は、上記請求項7または8と同様の方法であり、デジタル映像または音声ビットストリーム信号がMPEG2トランスポートストリーム形式であることを特徴とするデジタル再生方法である。

【0023】

本発明の請求項10に記載の発明は、上記請求項7から9のいずれかと同様の方法であり、第1の特定データが1パケット長であることを特徴とするデジタル再生方法である。

【0024】

本発明の請求項11に記載の発明は、上記請求項7から10のいずれかと同様の方法であり、第2の特定データが長さNビットのビット列"0"とビットストリームのエラーを示すエラーコードであることを特徴とするデジタル再生方法である。

【0025】

本発明の請求項12に記載の発明は、上記請求項7から11のいずれかと同様の方法であり、前記ビット列“0”の長さNが、前記ビットストリームで使用される可変長符号の最大符号長と同じ長さまたはそれ以上の長さであることを特徴とするデジタル再生方法である。

【0026】

本発明の請求項13に記載の発明は、記録媒体に記録されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を再生する際に、2つのビットストリームを連続して再生する場合、再生信号の繋ぎ目に、前記再生手段で第1の特定データを挿入し、再生されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を映像ビットストリームと音声ビットストリームに分離する際に前記第1の特定データを検出し、ビデオビットストリーム中に前記挿入された第1の特定データとは異なる第2の特定データを挿入し、前記映像ビットストリームを一時的に記憶し、映像ビットストリームを映像信号にデコードし、前記デコードされた映像フレーム信号を記憶し、映像信号を再生することを特徴とするコンピュータ上で実行されるプログラムであり、2つのビットストリームの境界点を確実に映像デコーダに伝えるという作用を有する。

【0027】

本発明の請求項14に記載の発明は、記録媒体に記録されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を再生する際に、2つのビットストリームを連続して再生する場合、再生信号の繋ぎ目に、前記再生手段で第1の特定データを挿入し、再生されたデジタル映像または音声ビットストリーム信号を映像ビットストリームと音声ビットストリームに分離する際に前記第1の特定データを検出し、ビデオビットストリーム中に前記挿入された第1の特定データとは異なる第2の特定データを挿入し、前記映像ビットストリームを一時的に記憶し、映像ビットストリームを映像信号にデコードする際に前記第2の特定データを検出して画像の乱れを抑える処理を行い、前記デコードされた映像フレーム信号を記憶し、映像信号を再生することを特徴とするコンピュータ上で実行されるプログラムであり、2つのビットストリームの境界点を確実に映像デコーダに伝えるとともに、

映像デコーダではビットストリームの境界での画像の乱れを抑えて再生することができるという作用を有する。

【0028】

本発明の請求項15に記載の発明は、上記請求項13または14と同様のプログラムであり、デジタル映像または音声ビットストリーム信号がMPEG2トランスポートストリーム形式であることを特徴とするコンピュータ上で実行されるプログラムである。

【0029】

本発明の請求項16に記載の発明は、上記請求項13から15のいずれかと同様のプログラムであり、第1の特定データが1パケット長であることを特徴とするコンピュータ上で実行されるプログラムである。

【0030】

本発明の請求項17に記載の発明は、上記請求項13から16のいずれかと同様のプログラムであり、第2の特定データが長さNビットのビット列“0”とビットストリームのエラーを示すエラーコードであることを特徴とするコンピュータ上で実行されるプログラムである。

【0031】

本発明の請求項18に記載の発明は、上記請求項13から17のいずれかと同様のプログラムであり、前記ビット列“0”の長さNが、前記ビットストリームで使用される可変長符号の最大符号長と同じ長さまたはそれ以上の長さであることを特徴とするコンピュータ上で実行されるプログラムである。

以下、本発明の実施の形態について図1から図6を用いて説明する。

【0032】**(実施の形態1)**

図1は実施の形態1のデジタル再生装置のブロック図を示すものである。図1において、1は記録媒体、2が再生手段であり、3はマイクロコントローラ、4はストリーム分離手段、5はビデオ記憶手段、6はビデオデコーダ、7はフレーム記憶手段、8はビデオ出力端子、9はオーディオ記憶手段、10はオーディオ

デコーダ、11はオーディオ出力端子である。

【0033】

以上のように構成されたデジタル再生装置について、以下その動作について説明する。記録媒体1には、映像や音声、データといったデジタルビットストリーム信号が所定のフォーマットで記録されている。例えばMPEG2 (Moving Picture Image Coding Experts Group) のTS (Transport Stream) といった固定長のパケットが記録されている。記録されているデジタルビットストリーム信号は、再生手段2により記録媒体から読み出される。再生手段2はレーザーピックアップや信号等化回路、エラー訂正回路等を含み、記録媒体のアドレスをマイクロコントローラ3から指示され、読み出したデジタル信号に対してエラー訂正処理を行った後、再生デジタルビットストリーム信号を得る。次にストリーム分離手段4ではビデオとオーディオのデジタルビットストリーム信号の分離を行う。

【0034】

分離されたビデオビットストリーム信号は、ビデオ記憶手段5を経て、ビデオデコーダ6に入力される。ビデオデコーダ6ではフレーム記憶手段7にデコードした画像を格納しながらビデオビットストリームを映像信号にデコードして変換し、ビデオ出力端子8から出力する。

【0035】

また、ストリーム分離手段4により分離されたオーディオ信号は、オーディオ記憶手段9に入力され、オーディオデコーダ10に入力される。オーディオデコーダではオーディオビットストリーム信号がデコードされ、デコードされた音声信号が音声出力端子11から出力される。

【0036】

記録媒体1にはデジタルビットストリーム信号が1本のみ入っているわけではない。したがって、2本のビットストリーム信号を連続して再生する場合がある。さらに、同一のストリームであっても、異なる2箇所の区間でビットストリームを連続的に再生する場合もありうる。このような、デジタルビットストリームの不連続な点をまたいでの再生を行う場合、まず第1のデジタルビットストリームを記録媒体から再生手段2によって再生し、ストリーム分離手段4に転送する

。ストリーム分離手段4ではオーディオとビデオのストリームに分離し、各ビデオ記憶手段5、オーディオ記憶手段9へ格納する。

【0037】

次にマイクロコントローラの指示により、再生手段であらかじめ定められた特定のダミーデータを生成し、ストリーム分離手段へと転送する。ストリーム分離手段では、特定のダミーデータを、そのパケットIDやパケットID+データ内のIDといった方法により判別し、検出する。

【0038】

図2にストリーム分離手段4のブロック図を示す。図2において、12は入力端子、13はPID検出手段、14はダミーパケット検出手段、15はTS/PESデコーダ、16は切替えスイッチ、17はsequence_error生成手段、18は切替えスイッチ、19はビデオビットストリーム出力端子、20はオーディオビットストリーム出力端子である。MPEG2-TSでは固定長(188バイト)のパケットでデータを伝送し、PID(パケットID)により各種パケットの識別を行う。ビデオビットストリームのPIDやオーディオビットストリームのPIDと比較することで、ストリームを分離することが可能となる。

【0039】

また、ダミーデータとして、再生手段2によりあらかじめ決められた固定のPIDを持つパケットを挿入することで、PID検出手段13、ダミーパケット検出手段14で、ダミーデータを検出することができる。PIDのみではダミーパケットを特定して検出できない場合には、パケットのデータ部にあらかじめ決められた固定のIDパターンを埋めておくことで、確実にストリームの境界を検出することが可能となる。例えば、通常はスタッフィングの目的でしか用いられない、NULL(ヌル)パケットをダミーパケットとし、NULLパケットのPIDと、それに続く特定のパターンをダミーパケットとして埋め込んでおくとい

【0040】

TS/PESデコーダ15ではMPEG2-TSパケットで送られてきたデータから、TS層、PES(Packetized Elementary Stream)層とよばれる伝送の

ためのヘッダを取り除き、TS/PES内部に格納されたES (Elementary Stream) と呼ばれる、ビデオ、オーディオのビットストリームを抽出し、切替スイッチ16によりそれぞれの出力端子より出力する。

【0041】

ダミーパケット検出手段14でダミーパケットが検出された場合、そのパケットでビットストリームが不連続であることを示す。したがって、sequence_error生成手段17、切替えスイッチ18により、ビデオビットストリーム中にMP EG 2規格による、ストリームのエラーを示すコードであるsequence_errorデータ(0x000001b4)を挿入する。

【0042】

次に図3を用いてダミーパケットの挿入の様子を説明する。図3において、ストリームはビデオビットストリームのみについて示すものとする。21、25はビデオビットストリーム中のI (Intra) ピクチャデータ、22、28はP (Predictional) ピクチャデータ、23、24、26、27はB (Bi-directional) ピクチャデータを示している。21、22、23、24のデータで、ビデオビットストリーム1が終了し、25、26、27、28のデータでビデオビットストリーム2が始まるものとする。これらビットストリーム1と2を連続して再生する場合に、30に示すようにダミーパケットを再生手段2において挿入する。各ピクチャデータは29に示すような188バイトのMP EG 2-TSパケットにより伝送されている。例えば24のBピクチャは、31のTSヘッダ、32のPESヘッダに続く33のビデオESデータとして伝送されている。しかし、データの伝送単位が188バイト単位であるために、最終TSパケットでは、34に示すように、次のピクチャのESデータが始まることも考えられる。同様に、ビットストリーム2の先頭Iピクチャデータ25では、36からIピクチャデータのシーケンスヘッダ、GOP (Group of Pictures) ヘッダ、ピクチャヘッダが始まっているものとするが、先頭TSパケットには35に示すように、直前のピクチャデータが入っていることが考えられる。これらビットストリーム1、2を単純に接続すると、不要なESデータ34、35等が誤って接続され、ビデオデコーダに送られてデコードエラーを引き起こしてしまう。

【0043】

特に図4に接続点の様子を示す。図4で40はシーケンスヘッダ及びシーケンスエクステンションデータ、41はGOPヘッダ、42はピクチャヘッダ、43はスライスヘッダやマクロブロックデータである。44はビットストリーム2のデータである。また45、46、47、48、53、54、55はビデオの符号化データである可変長符号VLC (Variable Length Code) であり、49や52のように、VLCの途中でストリームが切り取られることもありうる。このまま不要なデータが接続された場合に、VLCどうしが途中で接続され、間違ったVLCデータとしてデコーダで認識され、デコードエラーとなる。

【0044】

このデコードの様子を図5のビデオデコーダ6を用いて簡単に説明する。図5において56はビデオES入力端子、57はスタートコード検出・デコード手段、58はVLCデコード手段、59は逆量子化手段、60は逆DCT手段、61は動き補償手段、7はフレーム記憶手段、62はデコード画像出力端子である。56より入力されるビデオESは、スタートコード検出・デコード手段57において、シーケンスヘッダ等のヘッダを検出する。スタートコードは‘0x000001’の24bitのパターンで始まり、その後のデータによって各種ヘッダが判別できる。ヘッダの情報をデコードし、必要によってはVLCデコード手段によりVLCデータがデコードされる。MPEGの画像圧縮方式においては、VLCデータを用いて符号化され、効率化が図られている。さらに、マクロブロックデータは逆量子化、逆DCT処理が59、60で行われ、動きベクトルにより動き補償処理が61により行われ、フレーム記憶手段上にデコード画像を得ることができる。同時にデコードされた画像は出力端子62から出力される。

【0045】

以上の過程において、VLC符号が、ビットストリームの接続点で不整合に接続されると、VLCデコード手段58でエラーになったり、誤って異なるVLCデータと認識され、不正規なデコードを行ってしまう。

【0046】

そこで、ダミーパケットを検出したストリーム分離手段4では、50に示すよ

うに、‘0’データと、51に示すようなsequence_error (シーケンスエラー) データを挿入する。50に示す‘0’データは、直前のVLCデータ48と51のシーケンスエラーデータの先頭の‘0’が接続されて、誤ったVLCデータとなり、その結果シーケンスエラーデータが認識できなくなることを防ぐ役割がある。したがって、‘0’の長さは、考えられるVLCデータの最大長と同じかそれ以上であることが望ましい。このようすることで、ビデオデコーダ6では、ストリーム接続点では48と50が接続されたVLCエラーか、51のシーケンスエラーかにより、必ずエラーを検出することができるようになる。したがって、ストリーム接続点でエラーを検出した際には、ビットストリーム1で完結しなかったピクチャを表示することなく、ビットストリーム2のデータのデコードを行う。すなわち、シーケンスヘッダをサーチしてIピクチャからデコードを開始する。

【0047】

デコード開始時の出画について図6を使用して説明する。図6において、63のPピクチャから続くピクチャ列は、ビデオビットストリームのピクチャ順序を示している。64がIピクチャ、65、66、70がBピクチャ、67、68、69がPピクチャである。また64のIピクチャから次のIピクチャの手前の70のBピクチャまでを1GOPとする。67のPピクチャは直前のIピクチャ64との差分データによりエンコードされている。また68のPピクチャは直前のPピクチャ67との差分データによりエンコードされている。したがって、デコード時にはそれぞれ差分をとった元の画像データが必要になる。同様に、65のBピクチャは、前方向のPピクチャ63と、出画順では後ろ方向になる64のIピクチャとの両方向の差分データからエンコードされている。66のBピクチャも同様であり、65、66のBピクチャは63、64のピクチャデータがデコード時に必要となる。これら差分をとる元の参照画像は、フレーム記憶手段7に記憶され、デコード時に参照される。また、デコード後、出画時は下に示すような順序でピクチャが出力される。すなわち64、65のBピクチャは71、72に示すように、64のIピクチャより先に出力され、64は73の順序で出力される。同様に、67が74に、68が75に、69は76に、70は77の順序で

出力される。

【0048】

仮にビットストリーム2において、64のIピクチャからデコードを開始する場合、仮に64の直前にあるGOPヘッダがopen GOPを示していたならば、65や66のBピクチャデータは、64のIピクチャだけではデコードできないため、デコードあるいは表示を行うと不正規な画像になってしまうので出画しない。したがって、71、72を出画せずに、73から出画を行えばよい。

【0049】

このように、デコーダでビットストリームの接続点でエラーを検出することにより、接続点を確実に検出することが可能であるため、ビットストリーム1とビットストリーム2を連続して再生した場合に、画像の乱れを抑えることが可能となる。これらデコーダのデコード動作の制御をマイクロコントローラ3を介して行う。

【0050】

また、ビットストリーム2の出画開始ピクチャは、Iピクチャに限定されるものではなく、例えば図6のGOPの途中のピクチャを指示して出画を開始してもよい。その際に、例えば74から出画したければ、64、67とI、Pピクチャのみをデコードすればよいというように、出画に必要なピクチャに至るまでのBピクチャはデコードしなくてもよい。

【0051】

なお、本実施の形態では、ビットストリームデータにMPEGを用いて説明したが、デジタル映像信号であれば他の符号化方式において、sequence_errorデータの代わりにエラーコードや別の特定コードを用いても構わない。

【0052】

また、特定データにsequence_errorコードを使用したか、sequence_endコードのような別の特定データを用いて、デコーダがマイクロコントローラ3に通知し、境界点をまたぐ処理を行ってもよい。

【0053】

また、ストリームを接続する前後は1ピクチャのみのデータ、例えばIピクチャ

ャだけを順番に接続して再生する、I再生特殊再生であってもよい。

【0054】

また、ストリーム接続点にダミーパケットを挿入することで、接続点をストリーム分離手段4に伝えたが、例えばダミーパケットを使用せずに、ビットストリーム1を再生した後、再生手段2がマイクロコントローラ3に再生完了割り込み通知を送り、その割り込み通知により、マイクロコンピュータが指示してストリーム分離手段がsequence_error等の特定コードをビデオESに挿入し、その後ビットストリーム2を再生する構成としてもよい。

【0055】

(実施の形態2)

実施の形態2は実施の形態1とほぼ同等の動作を行うもので、図7、図8のフローチャートに示すような再生方法として実施されるものである。

【0056】

以下図7、8を使用して実施の形態2について説明する。

【0057】

図7にはデジタル再生部の再生方法を示すストリーム再生部フローチャートと、ストリーム分離方法を示す、ストリーム分離部フローチャートを示す。

【0058】

記録媒体には、映像や音声、データといったデジタルビットストリーム信号が所定のフォーマットで記録されている。例えばMPEG2-TSといった固定長のパケットが記録されている。記録されているデジタルビットストリーム信号は、再生開始後、ストリーム再生処理により記録媒体から読み出される。ストリーム再生処理はレーザーピックアップや信号等化回路、エラー訂正回路、マイクロコントローラ等を用いて、記録媒体のアドレスをマイクロコントローラから指示し、読み出したデジタル信号に対してエラー訂正処理を行った後、再生デジタルビットストリーム信号を得る方法を示す。ストリーム再生処理により、記録媒体のデジタルビットストリーム信号が再生される。次の終了判定により、所定のデジタルビットストリーム信号を再生し終わったら、再生終了となる。

【0059】

しかし、記録媒体にはデジタルビットストリーム信号が1本のみ入っているわけではない。したがって、2本のビットストリーム信号を連続して再生する場合がある。さらに、同一のストリームであっても、異なる2箇所の区間でビットストリームを連続的に再生する場合もありうる。このような、デジタルビットストリームの不連続な点をまたいでの再生を行う場合、まず第1のデジタルビットストリームをストリーム再生処理を行って再生し、次に終了判定を行い、さらに第2のデジタルビットストリームを再生すると判定した場合、次のダミーパケット挿入処理を行う。

【0060】

ダミーパケット挿入処理では、ストリーム再生部において、2つのデジタルビットストリームの接続点に、特定のダミーパケットを挿入する処理である。ダミーパケット挿入後は、ストリーム再生処理に戻り、第2のデジタルビットストリームを再生する処理を行う。

【0061】

次に、ストリーム分離部フローチャートについて説明する。

【0062】

ストリーム分離部では、デジタルビットストリームについて、ビデオとオーディオのデジタルビットストリーム信号の分離を行う。再生をスタートし、通常ダミーパケット以外の再生パケットが再生されてきたならば、ビデオ／オーディオパケット分離処理を行う。

【0063】

MPEG2-TSでは固定長(188バイト)のパケットでデータを伝送し、PIDにより各種パケットの識別を行う。ビデオビットストリームのPIDやオーディオビットストリームのPIDと比較することで、ストリームを分離することが可能となる。

【0064】

また、ダミーデータとしては、ストリーム再生部によりあらかじめ決められた固定のPIDを持つパケットを挿入することで、PIDを検出することでダミーパケットかどうかの判定が行える。PIDのみではダミーパケットを特定して判

定できない場合には、パケットのデータ部にあらかじめ決められた固定のIDパターンを埋めておくことで、確実にストリームの境界を検出することが可能となる。例えば、通常はスタッフィングの目的でしか用いられない、NULLパケットをダミーパケットとし、NULLパケットのPIDと、それに続く特定のパターンをダミーパケットとして埋め込んでおくといよい。

【0065】

次にTS→ES化処理を行う。ここでは、MPEG2-TSパケットで送られてきたデータから、TS層、PES層のヘッダを取り除き、TS/PES内部に格納されたES、つまり、ビデオ、オーディオのビットストリームを抽出しそれぞれビデオ、オーディオのデコーダへ伝送する処理を行う。

【0066】

また、ダミーパケットを検出した場合は、ビデオESに‘0’データと、sequence_errorデータを挿入する。‘0’データは、直前のVLCデータとシーケンスエラーデータの先頭の‘0’が接続されて、誤ったVLCデータとなり、その結果シーケンスエラーデータが認識できなくなることを防ぐ役割がある。したがって、‘0’の長さは、考えられるVLCデータの最大長と同じかそれ以上であることが望ましい。

【0067】

次に図8のビデオデコード部のフローチャートを説明する。

【0068】

図8において、再生スタートの後、ストリーム分離部で分離されたビデオESをデコードする処理を開始する。デコードの開始はシーケンスヘッダを検出してから行う。最初に、シーケンスヘッダやシーケンスエクステンション、GOPヘッダやピクチャヘッダ等のヘッダ層のデコードを行う。ヘッダデコード処理において、エラーまたはsequence_errorを検出しなければ、次のピクチャデコード処理を行う。

【0069】

ピクチャデコード処理では、I、P、Bといったピクチャのデコードを行う。ピクチャのデコード処理においても、エラーやsequence_errorコードを検出しな

ければ、出画処理を行って、規定の順序でデコードした画像を出画し、記録媒体からのデジタルビットストリームの再生が行われる。

【0070】

この一連のデコード方法の過程において、途中でエラーまたはsequence_errorコードを検出した場合は、フローチャートの先頭に戻り、再度シーケンスヘッダの検出からスタートしてデコードを再度スタートさせる。この際に、仮に接続された後の第2のビットストリームにおいて、Iピクチャからデコードを開始する場合、その直前にあるGOPヘッダがopen GOPを示していたならば、Iピクチャ直後に続くBピクチャデータは、デコードできないため、デコードあるいは表示を行うと不正規な画像となってしまうので出画しない。

【0071】

このように、デコーダでビットストリームの接続点でエラーを検出することにより、接続点を確実に検出することが可能であるため、ビットストリーム1とビットストリーム2を連続して再生した場合に、画像の乱れを抑えることが可能となる。

【0072】

また、ビットストリーム2の出画開始ピクチャは、Iピクチャに限定されるものではなく、例えばGOPの途中のピクチャを指示して出画を開始してもよい。その際に、出画に必要なピクチャに至るまでのBピクチャはデコードしなくてもよい。

【0073】

なお、本実施の形態では、ビットストリームデータにMPEGを用いて説明したが、デジタル映像信号であれば他の符号化方式において、sequence_errorデータの代わりにエラーコードや別の特定コードを用いても構わない。

【0074】

また、特定データにsequence_errorコードを使用したのが、sequence_endコードのような別の特定データを用いて、デコーダがマイクロコントローラ3に通知し、境界点をまたぐ処理を行ってもよい。

【0075】

また、ストリームを接続する前後は1ピクチャのみのデータ、例えばIピクチャだけを順番に接続して再生する、I再生特殊再生であってもよい。

【0076】

また、ストリーム接続点にダミーパケットを挿入することで、接続点をストリーム分離部に伝えたが、例えばダミーパケットを使用せずに、ビットストリーム1を再生した後、再生部が再生完了通知をストリーム分離部に送り、その割り込み通知により、ストリーム分離部がsequence_error等の特定コードをビデオESに挿入し、その後ビットストリーム2を再生する構成としてもよい。

【0077】

図1は実施の形態1のデジタル再生装置のブロック図を示すものである。図1において、1は記録媒体、2が再生手段であり、3はマイクロコントローラ、4はストリーム分離手段、5はビデオ記憶手段、6はビデオデコーダ、7はフレーム記憶手段、8はビデオ出力端子、9はオーディオ記憶手段、10はオーディオデコーダ、11はオーディオ出力端子である。

【0078】

以上のように構成されたデジタル再生装置について、以下その動作について説明する。記録媒体1には、映像や音声、データといったデジタルビットストリーム信号が所定のフォーマットで記録されている。例えばMPEG2 (Moving Picture Image Coding Experts Group) のTS (Transport Stream) といった固定長のパケットが記録されている。記録されているデジタルビットストリーム信号は、再生手段2により記録媒体から読み出される。再生手段2はレーザーピックアップや信号等化回路、エラー訂正回路等を含み、記録媒体のアドレスをマイクロコントローラ3から指示され、読み出したデジタル信号に対してエラー訂正処理を行った後、再生デジタルビットストリーム信号を得る。次にストリーム分離手段4ではビデオとオーディオのデジタルビットストリーム信号の分離を行う。

【0079】

分離されたビデオビットストリーム信号は、ビデオ記憶手段5を経て、ビデオデコーダ6に入力される。ビデオデコーダ6ではフレーム記憶手段7にデコードした画像を格納しながらビデオビットストリームを映像信号にデコードして変換

し、ビデオ出力端子 8 から出力する。

【0080】

また、ストリーム分離手段 4 により分離されたオーディオ信号は、オーディオ記憶手段 9 に入力され、オーディオデコーダ 10 に入力される。オーディオデコーダではオーディオビットストリーム信号がデコードされ、デコードされた音声信号が音声出力端子 11 から出力される。

【0081】

記録媒体 1 にはデジタルビットストリーム信号が 1 本のみ入っているわけではない。したがって、2 本のビットストリーム信号を連続して再生する場合がある。さらに、同一のストリームであっても、異なる 2 箇所の区間でビットストリームを連続的に再生する場合もありうる。このような、デジタルビットストリームの不連続な点をまたいでの再生を行う場合、まず第 1 のデジタルビットストリームを記録媒体から再生手段 2 によって再生し、ストリーム分離手段 4 に転送する。ストリーム分離手段 4 ではオーディオとビデオのストリームに分離し、各ビデオ記憶手段 5、オーディオ記憶手段 9 へ格納する。

【0082】

次にマイクロコントローラの指示により、再生手段で特定のダミーデータを挿入し、ストリーム分離手段へと転送する。ストリーム分離手段では、特定のダミーデータを、そのパケット ID やパケット ID + データ内の ID といった方法により判別し、検出する。

【0083】

図 2 にストリーム分離手段 4 のブロック図を示す。図 2 において、12 は入力端子、13 は PID 検出手段、14 はダミーパケット検出手段、15 は TS/PES デコーダ、16 は切替えスイッチ、17 は sequence_error 生成手段、18 は切替えスイッチ、19 はビデオビットストリーム出力端子、20 はオーディオビットストリーム出力端子である。MPEG2-TS では固定長 (188 バイト) のパケットでデータを伝送し、PID (パケット ID) により各種パケットの識別を行う。ビデオビットストリームの PID やオーディオビットストリームの PID と比較することで、ストリームを分離することが可能となる。

【0084】

また、ダミーデータとして、再生手段2によりあらかじめ決められた固定のPIDを持つ packets を挿入することで、PID検出手段13、ダミー packets 検出手段14で、ダミーデータを検出することができる。PIDのみではダミー packets を特定して検出できない場合には、packets のデータ部にあらかじめ決められた固定のIDパターンを埋めておくことで、確実にストリームの境界を検出することが可能となる。例えば、通常はスタッフィングの目的でしか用いられない、NULL (ヌル) packets をダミー packets とし、NULL packets のPIDと、それに続く特定のパターンをダミー packets として埋め込んでおくといよい。

【0085】

TS/PESデコーダ15ではMPEG2-TS packets で送られてきたデータから、TS層、PES (Packetized Elementary Stream) 層とよばれる伝送のためのヘッダを取り除き、TS/PES内部に格納されたES (Elementary Stream) と呼ばれる、ビデオ、オーディオのビットストリームを抽出し、切替スイッチ16によりそれぞれの出力端子より出力する。

【0086】

ダミー packets 検出手段14でダミー packets が検出された場合、その packets でビットストリームが不連続であることを示す。したがって、sequence_error生成手段17、切替えスイッチ18により、ビデオビットストリーム中にMPEG2規格による、ストリームのエラーを示すコードであるsequence_errorデータ (0x000001b4) を挿入する。

【0087】

次に図3を用いてダミー packets の挿入の様子を説明する。図3において、ストリームはビデオビットストリームのみについて示すものとする。21、25はビデオビットストリーム中のI (Intra) ピクチャデータ、22、28はP (Predictional) ピクチャデータ、23、24、26、27はB (Bi-directional) ピクチャデータを示している。21、22、23、24のデータで、ビデオビットストリーム1が終了し、25、26、27、28のデータでビデオビットストリ

ーム2が始まるものとする。これらビットストリーム1と2を連続して再生する場合に、30に示すようにダミーパケットを再生手段2において挿入する。各ピクチャデータは29に示すような188バイトのMP EG 2-T Sパケットにより伝送されている。例えば24のBピクチャは、31のTSヘッダ、32のPESヘッダに続く33のビデオESデータとして伝送されている。しかし、データの伝送単位が188バイト単位であるために、最終TSパケットでは、34に示すように、次のピクチャのESデータが始まることも考えられる。同様に、ビットストリーム2の先頭Iピクチャデータ25では、36からIピクチャデータのシーケンスヘッダ、GOP (Group of Pictures) ヘッダ、ピクチャヘッダが始まっているものとするが、先頭TSパケットには35に示すように、直前のピクチャデータが入っていることが考えられる。これらビットストリーム1、2を単純に接続すると、不要なESデータ34、35等が誤って接続され、ビデオデコーダに送られてデコードエラーを引き起こしてしまう。

【0088】

特に図4に接続点の様子を示す。図4で40はシーケンスヘッダ及びシーケンスエクステンションデータ、41はGOPヘッダ、42はピクチャヘッダ、43はスライスヘッダやマクロブロックデータである。44はビットストリーム2のデータである。また45、46、47、48、53、54、55はビデオの符号化データである可変長符号VLC (Variable Length Code) であり、49や52のように、VLCの途中でストリームが切り取られることもありうる。このまま不要なデータが接続された場合に、VLCどうしが途中で接続され、間違ったVLCデータとしてデコーダで認識され、デコードエラーとなる。

【0089】

このデコードの様子を図5のビデオデコーダ6を用いて簡単に説明する。図5において56はビデオES入力端子、57はスタートコード検出・デコード手段、58はVLCデコード手段、59は逆量子化手段、60は逆DCT手段、61は動き補償手段、7はフレーム記憶手段、62はデコード画像出力端子である。56より入力されるビデオESは、スタートコード検出・デコード手段57において、シーケンスヘッダ等のヘッダを検出する。スタートコードは '0 x 0 0 0

001'の24bitのパターンで始まり、その後のデータによって各種ヘッダが判別できる。ヘッダの情報をデコードし、必要によってはVLCデコード手段によりVLCデータがデコードされる。MPEGの画像圧縮方式においては、VLCデータを用いて符号化され、効率化が図られている。さらに、マクロブロックデータは逆量子化、逆DCT処理が59、60で行われ、動きベクトルにより動き補償処理が61により行われ、フレーム記憶手段上にデコード画像を得ることができる。同時にデコードされた画像は出力端子62から出力される。

【0090】

以上の過程において、VLC符号が、ビットストリームの接続点で不整合に接続されると、VLCデコード手段58でエラーになったり、誤って異なるVLCデータと認識され、不正規なデコードを行ってしまう。

【0091】

そこで、ダミーパケットを検出したストリーム分離手段4では、50に示すように、'0'データと、51に示すようなsequence_error（シーケンスエラー）データを挿入する。50に示す'0'データは、直前のVLCデータ48と51のシーケンスエラーデータの先頭の'0'が接続されて、誤ったVLCデータとなり、その結果シーケンスエラーデータが認識できなくなることを防ぐ役割がある。したがって、'0'の長さは、考えられるVLCデータの最大長と同じかそれ以上であることが望ましい。このようすることで、ビデオデコーダ6では、ストリーム接続点では48と50が接続されたVLCエラーか、51のシーケンスエラーかにより、必ずエラーを検出することができるようになる。したがって、ストリーム接続点でエラーを検出した際には、ビットストリーム1で完結しなかったピクチャを表示することなく、ビットストリーム2のデータのデコードを行う。すなわち、シーケンスヘッダをサーチしてIピクチャからデコードを開始する。

【0092】

デコード開始時の出画について図6を使用して説明する。図6において、63のPピクチャから続くピクチャ列は、ビデオビットストリームのピクチャ順序を示している。64がIピクチャ、65、66、70がBピクチャ、67、68、

69がPピクチャである。また64のIピクチャから次のIピクチャの手前の70のBピクチャまでを1GOPとする。67のPピクチャは直前のIピクチャ64との差分データによりエンコードされている。また68のPピクチャは直前のPピクチャ67との差分データによりエンコードされている。したがって、デコード時にはそれぞれ差分をとった元の画像データが必要になる。同様に、65のBピクチャは、前方向のPピクチャ63と、出画順では後ろ方向になる64のIピクチャとの両方向の差分データからエンコードされている。66のBピクチャも同様であり、65、66のBピクチャは63、64のピクチャデータがデコード時に必要となる。これら差分をとる元の参照画像は、フレーム記憶手段7に記憶され、デコード時に参照される。また、デコード後、出画時は下に示すような順序でピクチャが出力される。すなわち64、65のBピクチャは71、72に示すように、64のIピクチャより先に出力され、64は73の順序で出力される。同様に、67が74に、68が75に、69は76に、70は77の順序で出力される。

【0093】

仮にビットストリーム2において、64のIピクチャからデコードを開始する場合、

仮に64の直前にあるGOPヘッダがopen GOPを示していたならば、65や66のBピクチャデータは、64のIピクチャだけではデコードできないため、デコードあるいは表示を行うと不正規な画像になってしまうので出画しない。したがって、71、72を出画せずに、73から出画を行えばよい。

【0094】

このように、デコーダでビットストリームの接続点でエラーを検出することにより、接続点を確実に検出することが可能であるため、ビットストリーム1とビットストリーム2を連続して再生した場合に、画像の乱れを抑えることが可能となる。これらデコーダのデコード動作の制御をマイクロコントローラ3を介して行う。

【0095】

また、ビットストリーム2の出画開始ピクチャは、Iピクチャに限定されるも

のではなく、例えば図6のGOPの途中のピクチャを指示して出画を開始してもよい。その際に、例えば74から出画したければ、64、67とI、Pピクチャのみをデコードすればよいというように、出画に必要なピクチャに至るまでのBピクチャはデコードしなくてもよい。

【0096】

なお、本実施の形態では、ビットストリームデータにMPEGを用いて説明したが、デジタル映像信号であれば他の符号化方式において、sequence_errorデータの代わりにエラーコードや別の特定コードを用いても構わない。

【0097】

また、特定データにsequence_errorコードを使用したか、sequence_endコードのような別の特定データを用いて、デコーダがマイクロコントローラ3に通知し、境界点をまたぐ処理を行ってもよい。

【0098】

また、ストリームを接続する前後は1ピクチャのみのデータ、例えばIピクチャだけを順番に接続して再生する、I再生特殊再生であってもよい。

【0099】

また、ストリーム接続点にダミーパケットを挿入することで、接続点をストリーム分離手段4に伝えたが、例えばダミーパケットを使用せずに、ビットストリーム1を再生した後、再生手段2がマイクロコントローラ3に再生完了割り込み通知を送り、その割り込み通知により、マイクロコンピュータが指示してストリーム分離手段がsequence_error等の特定コードをビデオESに挿入し、その後ビットストリーム2を再生する構成としてもよい。

【0100】

(実施の形態3)

実施の形態3は実施の形態2とほぼ同等の動作を行うもので、図7、図8のフローチャートに示すような再生方法をコンピュータ上で動作可能なプログラムとして実施されるものである。

【0101】

詳細な説明は図7、図8を用いて説明される実施の形態2と同等であるので省

く事にする。

【0102】

なお、実施の形態3では、コンピュータ上で動作可能なプログラムとして実施されるものとしたが、コンピュータ同様に、プログラムとして記述された言語が動作するあらゆる信号処理回路、マイクロコード、電子機器で実施しても同等の処理を実現できるものであればなんら構わない。

【0103】

なお、デジタル放送の受信時においても、チャンネルの切り替え時等にも本願と同等の課題、つまり異なるストリーム間をまたがるような不連続点が発生し、ノイズやブラックアウトの原因となる。これらのノイズやブラックアウトに対しても、本願発明を適用すること、つまりデジタル放送受信機からのデジタルビットストリームに対して、ダミーデータを付加することが可能で有効であることは言うまでもない。

【0104】

【発明の効果】

以上のように本発明は、記録媒体から2つのビットストリームを連続再生する際に、ダミーパケットを挿入し、ダミーパケットを検出して特定コードをストリームに埋め込むことで、画像を乱すことなく再生を行うことを可能とする。さらに、ハードウェアの増加や、複雑な処理を行うことなく、簡単に実現することができるという長所を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態1によるデジタル再生装置のブロック図

【図2】

本発明の実施の形態1によるデジタル再生装置のストリーム分離手段のブロック図

【図3】

本発明の実施の形態1または2または3による2つのデジタルビットストリームとダミーパケットの挿入を示した図

【図 4】

本発明の実施の形態 1 または 2 または 3 によるストリーム接続点の説明図

【図 5】

本発明の実施の形態 1 によるビデオデコーダの説明図

【図 6】

本発明の実施の形態 1 または 2 または 3 によるデコード順序と出画順序を示す説明図

【図 7】

本発明の実施の形態 2 または 3 によるストリーム再生部、ストリーム分離部のフローチャート

【図 8】

本発明の実施の形態 2 または 3 によるビデオデコード部のフローチャート

【図 9】

デジタル再生装置の従来の実施の形態のブロック図

【符号の説明】

- 1 記録媒体
- 2 再生手段
- 3 マイクロコントローラ
- 4 ストリーム分離手段
- 5 ビデオ記憶手段
- 6 ビデオデコーダ
- 7 フレーム記憶手段
- 8 ビデオ出力端子
- 9 オーディオ記憶手段
- 10 オーディオデコーダ
- 11 オーディオ出力端子
- 12 入力端子
- 13 PID検出手段
- 14 ダミーパケット検出手段

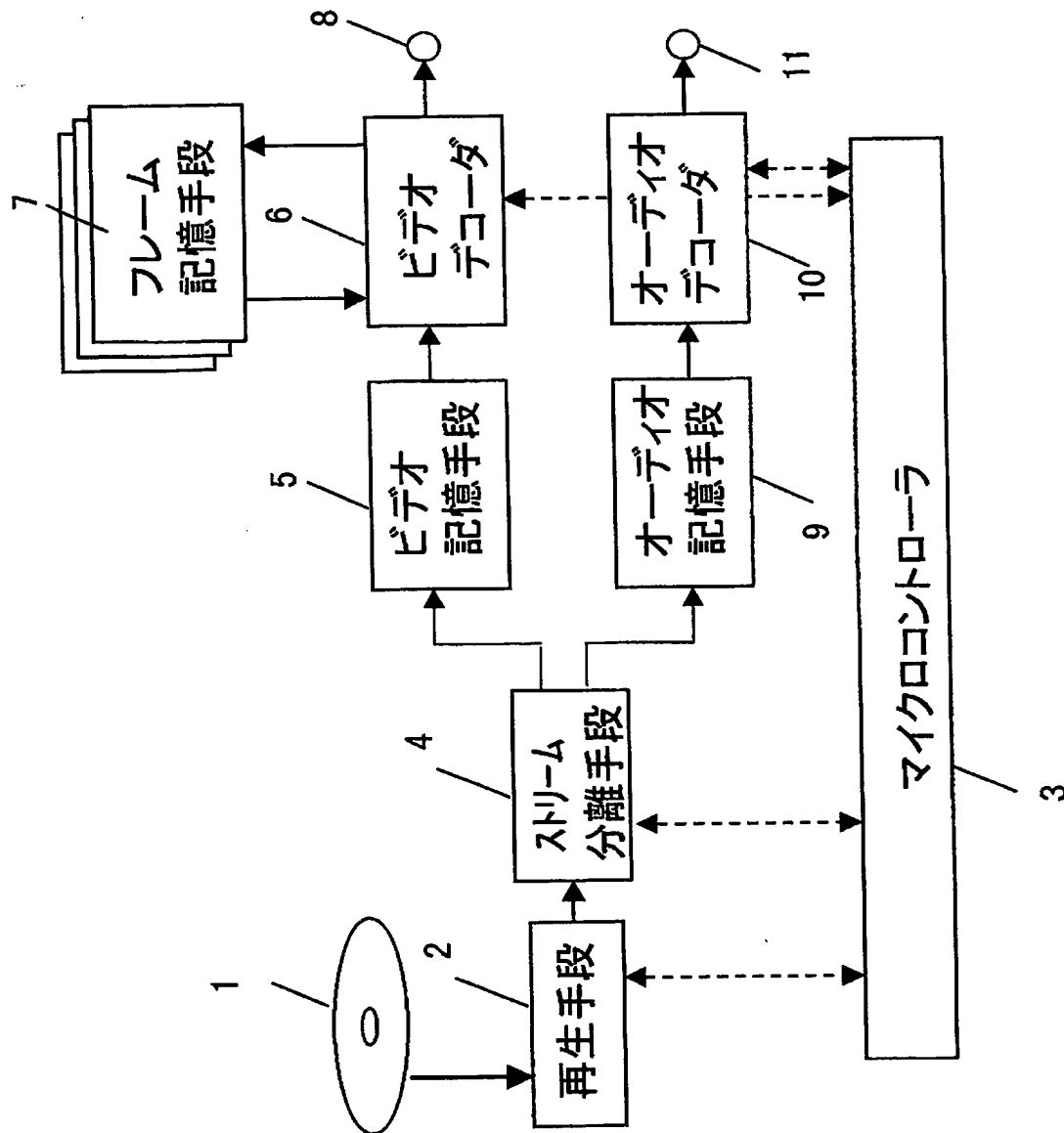
- 15 TS/PESデコーダ
- 16, 18 切り替えスイッチ
- 17 sequence_error生成手段
- 19 ビデオビットストリーム出力端子
- 20 オーディオビットストリーム出力端子
- 21, 25 Iピクチャデータ
- 22, 28 Pピクチャデータ
- 23, 24, 26, 27 Bピクチャデータ
- 29 TSパケットデータ
- 30 ダミーパケット
- 31, 37 TS_header
- 32, 38 PES_header
- 33 ビデオESデータ
- 34, 36 シーケンスヘッダ、GOPヘッダ、ピクチャヘッダ
- 35 Bピクチャデータ
- 39 Iピクチャデータ
- 40 シーケンスヘッダ
- 41 GOPヘッダ
- 42 ピクチャヘッダ
- 43 スライスヘッダ、マクロブロックデータ
- 44 Bピクチャデータ
- 45, 46, 47, 48, 53, 54, 55 VLCデータ
- 49, 52 欠落したVLCデータ
- 50 “0”データ
- 51 sequence_errorデータ
- 56 ビデオES入力端子
- 57 スタートコード検出・デコード手段
- 58 VLCデコード手段
- 59 逆量子化手段

- 60 逆DCT手段
- 61 動き補償手段
- 62 デコード画像出力端子
- 63, 67, 68, 69 Pピクチャデータ
- 64 Iピクチャデータ
- 65, 66, 70 Bピクチャデータ
- 71, 72, 77 Bピクチャデコード画像
- 73 Iピクチャデコード画像
- 74, 75, 76 Pピクチャデコード画像
- 78 切り替えスイッチA
- 79 切り替えスイッチB

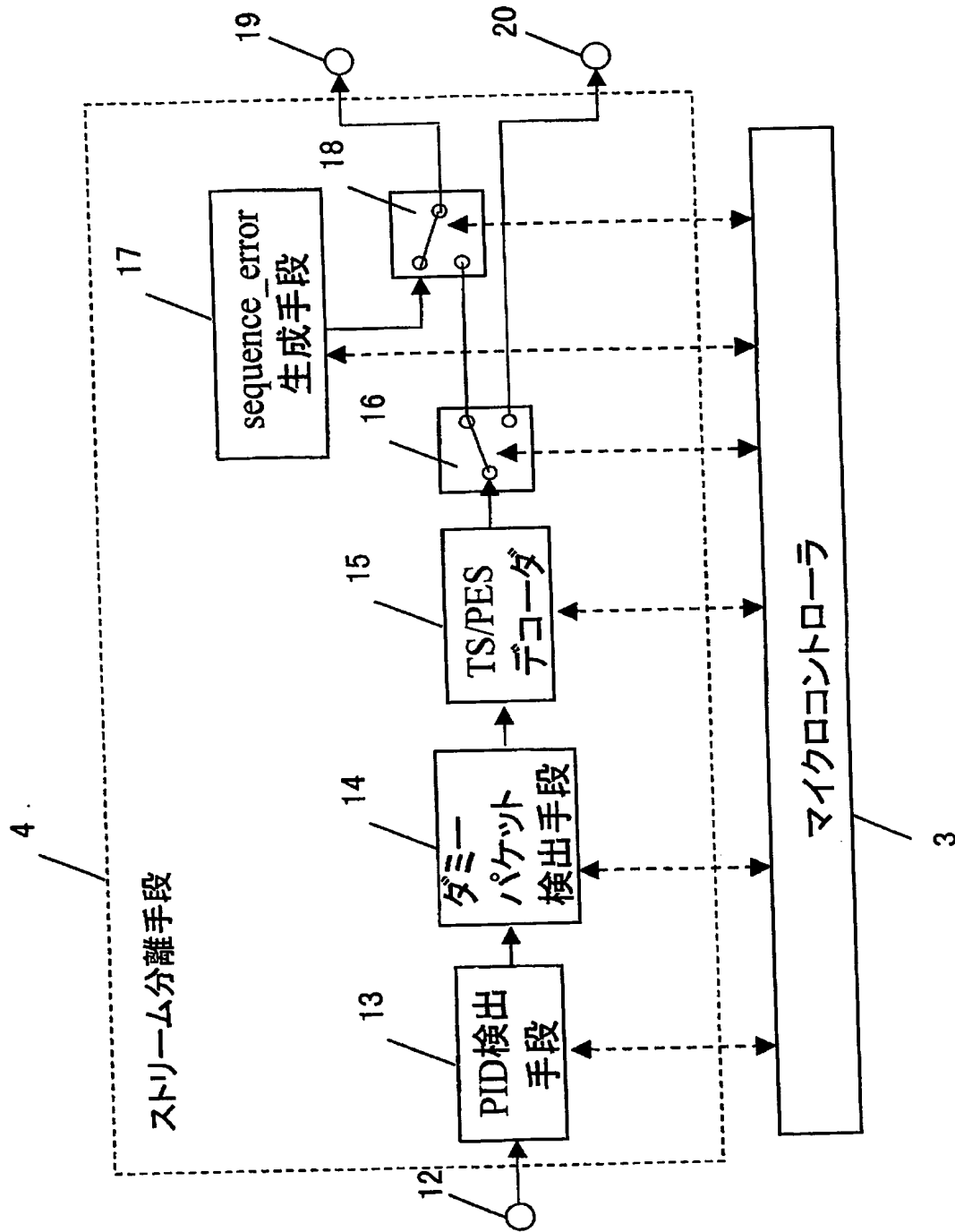
【書類名】

図面

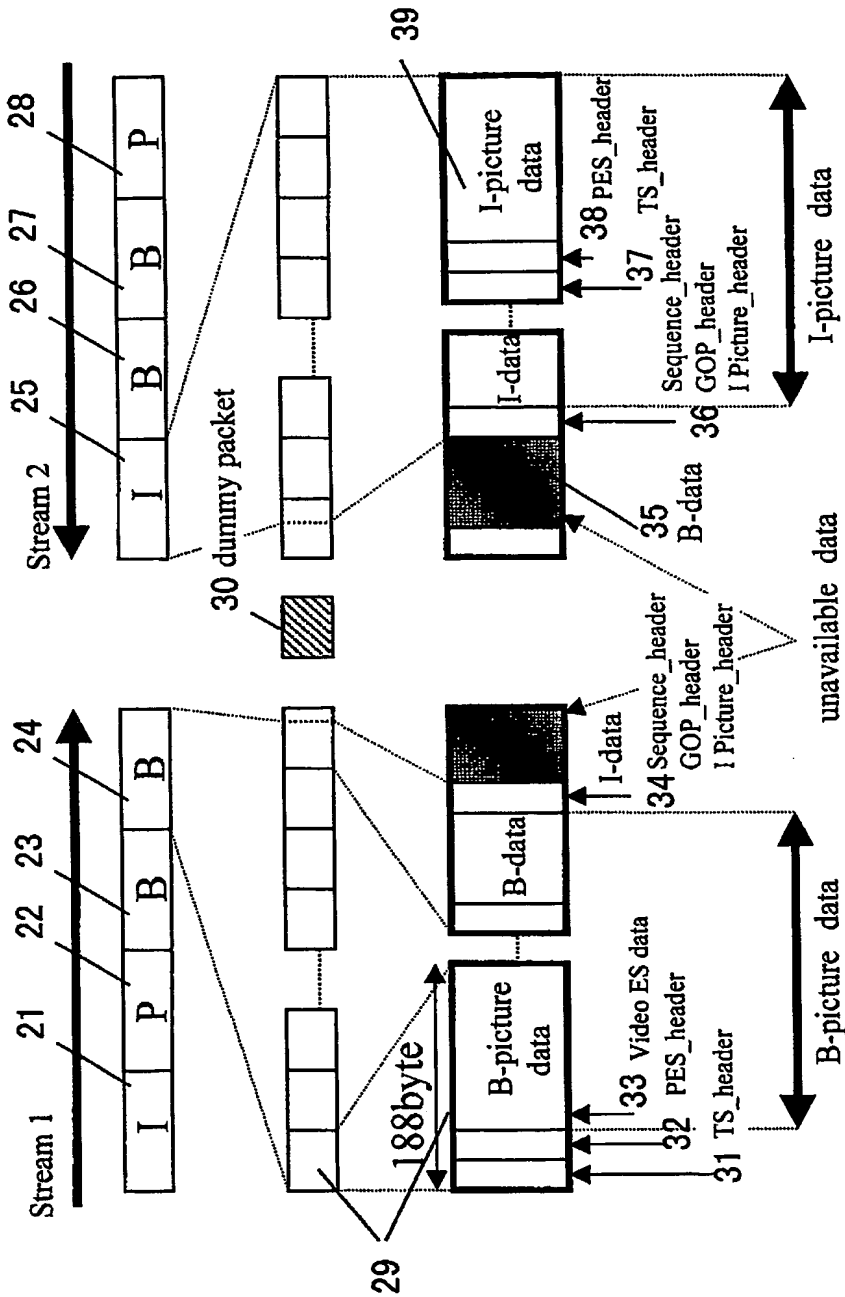
【図 1】



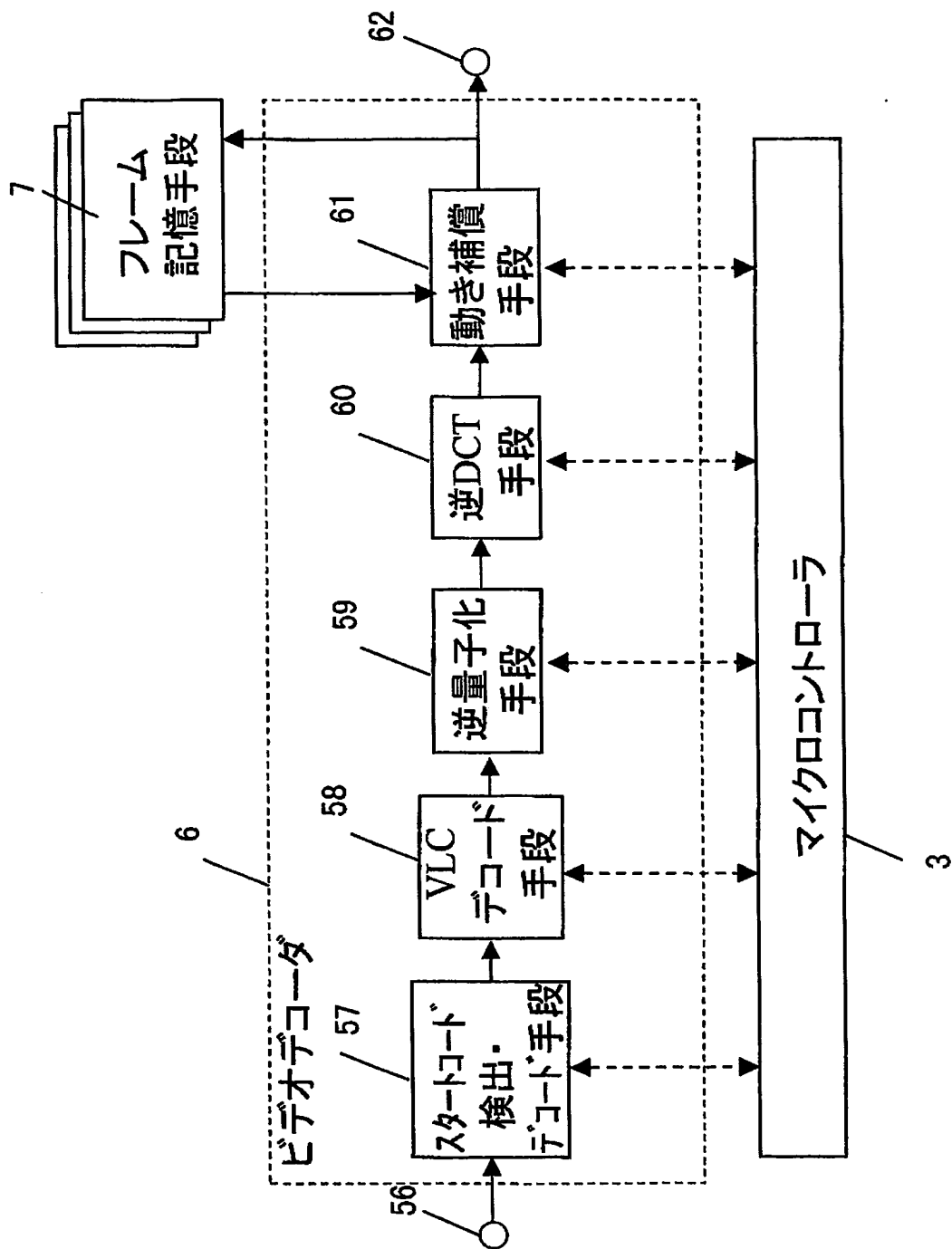
【図 2】



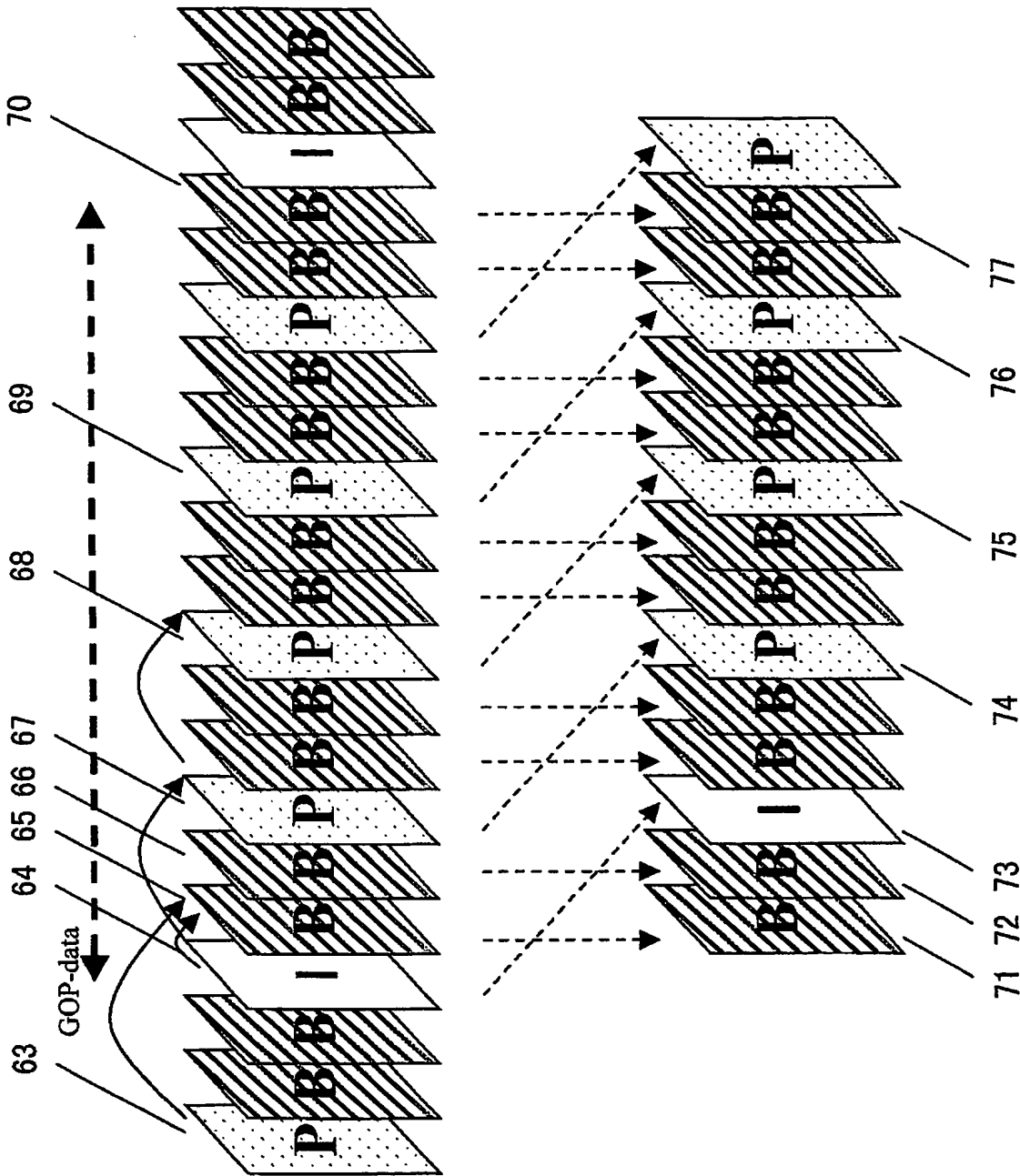
【図 3】



【図 5】

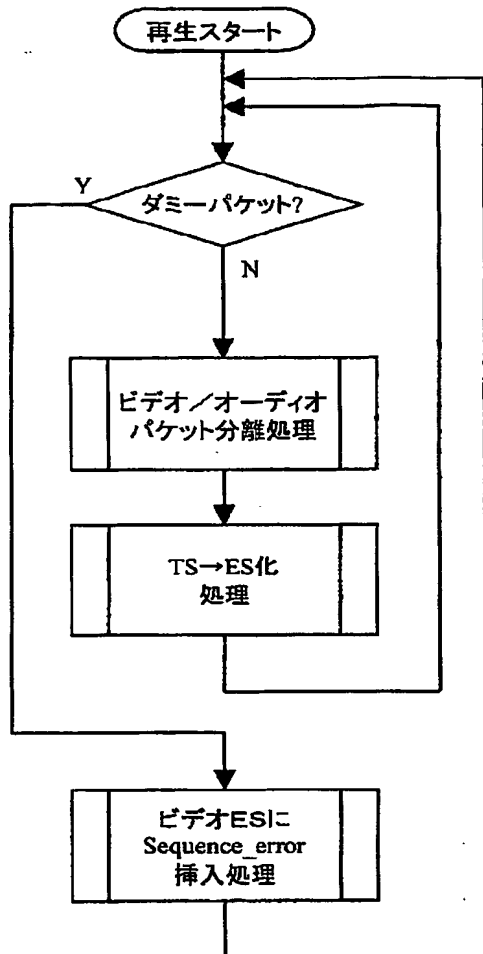


【図6】

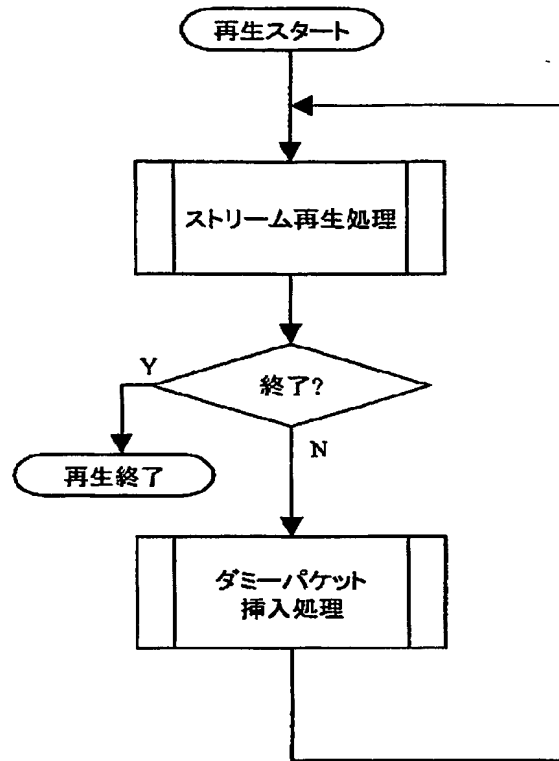


【図 7】

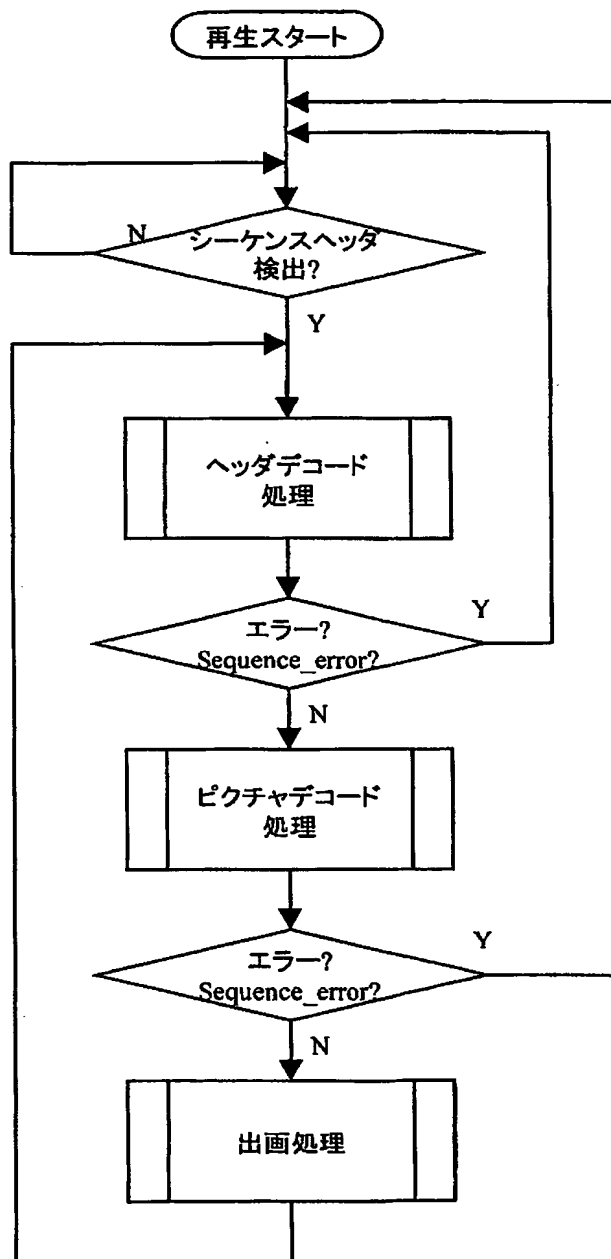
ストリーム分離部
フローチャート



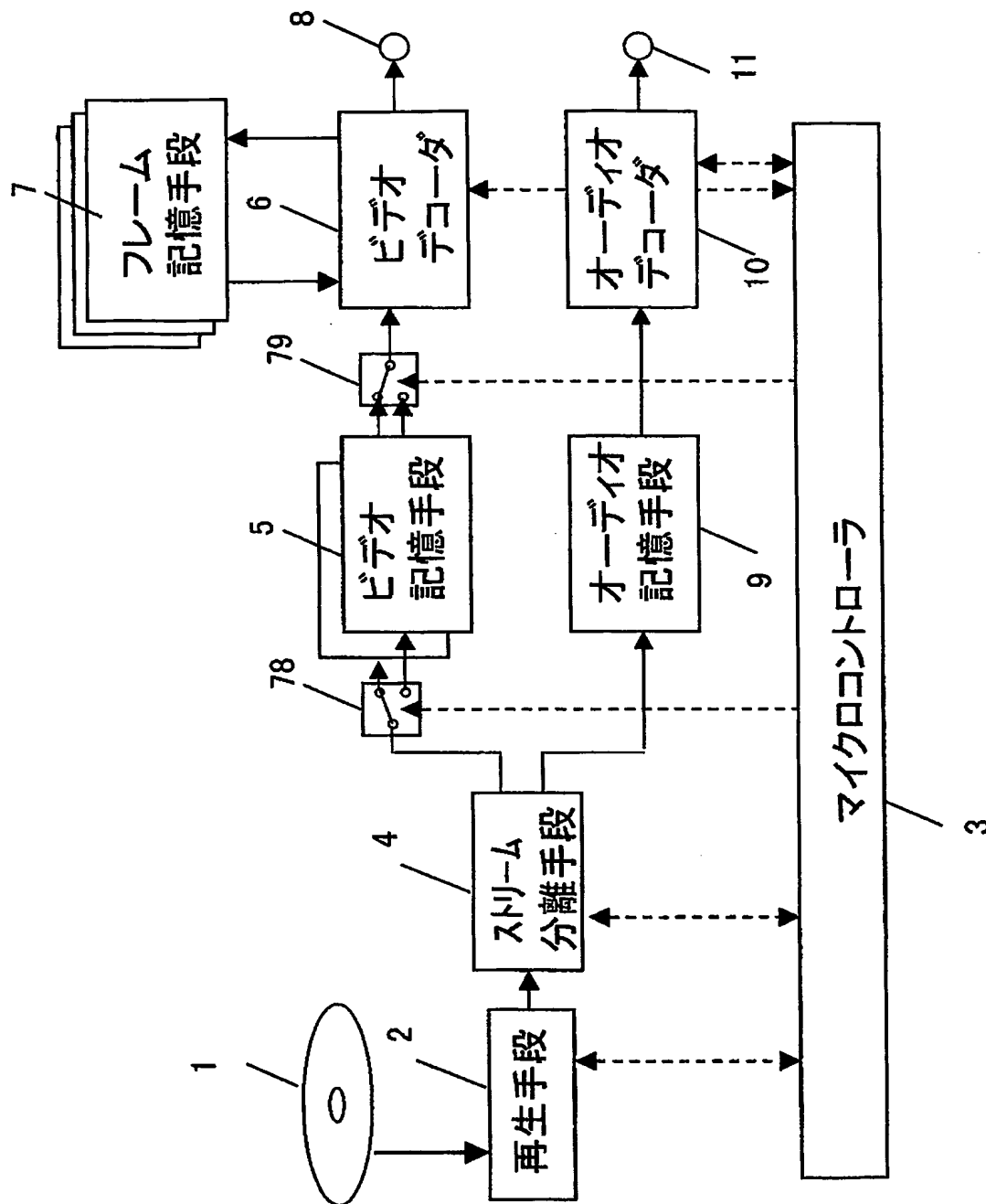
ストリーム再生部
フローチャート



【図 8】

ビデオデコード部
フローチャート

【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 デジタル化された映像や音声信号を記録媒体から再生する装置において、2つのビットストリームを連続して再生する際に映像の乱れを抑えることを目的とする。

【解決手段】 記録媒体1から、再生手段2で連続してビットストリームを読み出す際に、境界にダミーパケットを挿入する。ストリーム分離手段4ではダミーパケットを検出し、6のビデオデコーダへ特定エラーコードを挿入することで、境界を検出して画像の乱れを抑えたデコード処理を行うことができる。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 1 1 8 2 4 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社